

BEST AVAILABLE COPY

[Translation]

Japanese Patent Application Laid-open No. 55-148495 (1980)

[What is claimed is]

A driver apparatus comprising:

a tip holding rod holding, at a front end thereof, a tapered tip to be engaged in an adjustment position of an adjustment part,

a connecting rod of which axial rotation is operatively connected with that of the tip holding rod, and which is received by a bearing of a pallet controlled to move in a plane along the axis of the rod,

a flexible shaft having a front end connected to the connecting rod and having a length so set as to allow the pallet to move,

a hard rod-shaped rotary shaft of which axial rotation is operatively connected to a base end of the flexible shaft,

holding means having a portion rotatably holding the rod-shaped rotary shaft at a plurality of points, and fixed at a given position, and

driving means for transmitting rotational power to the rod-shaped rotary shaft.

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—148495

⑤ Int. Cl.³
H 05 K 13/00
// H 04 N 5/13

識別記号

庁内整理番号
7738—5F
7525—5C

④ 公開 昭和55年(1980)11月19日

発明の数 1
審査請求 有

(全 18 頁)

⑭ ドライバ装置

① 特 願 昭54—55851

② 出 願 昭54(1979)5月8日

⑦ 発 明 者 立石和司

深谷市幡羅町1丁目9番2号東
京芝浦電気株式会社深谷工場内

⑧ 発 明 者 安斎邦章

② 発 明 者

深谷市幡羅町1丁目9番2号東
京芝浦電気株式会社深谷工場内
富田武利

① 出 願 人

深谷市幡羅町1丁目9番2号東
京芝浦電気株式会社
東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地

④ 代 理 人

弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ドライバ装置

2. 特許請求の範囲

先端側端部には調整部品の調整箇所に係合される先端なるチップを保持したチップ保持棒と、このチップ保持棒と軸回転が連動し、該軸方向へ平面移動制御されるパレットの軸受部に軸受けされた連結棒と、この連結棒に先端が連結され上記パレットの移動を許容する長さに設定されたフレキシブル軸と、このフレキシブル軸の基端部に軸回転が連動される硬性の棒状回転軸と、この回転軸を複数箇所において回転自在に保持する部分を有し、定位性に固定された保持手段と、前記棒状回転軸に対して回転力を伝達する駆動手段とを具備したことを特徴とするドライバ装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はテレビジョン受像機の配線基板を一連の点検及び調整工程にて試験する自動試験

装置などに有効なドライバ装置に関する。

テレビジョン受像機の配線基板においては、部品の小形化が実現されたことから各回路ブロック例えば受像系回路ブロックとか偏向系回路ブロックが集約されて一枚の印刷配線基板上に形成される。そこでこのような配線基板を手作業によつて試験を行うと、誤点検とか誤調整が多くなりまた時間がかかることから自動的な試験装置が要望される。

このような自動試験装置において、部品の調整を行なうものとする、当然にドライバ装置が必要になってくる。しかし、通常のドライバ装置は一定長の直線的な回転軸のみを有するので、調整部品に対する自動的な係合が困難である。つまり、調整部品にドライバ装置の先端に係合させる場合、その移動精度が極めて厳格に要求される。このため試験装置の設計も高度の技術が必要であり、また部品の寸法精度も高精度が要求され高価となる。また、調整部品の位置が変わるとドライバ装置全体を精度よく移動さ

せなければならないという不便がある。

この発明は上記の事情に対処すべくなされたもので、自動的な部品調整装置に用いて有効であり、使いやすくまた調整部品との嵌合が円滑に得られ、かつ調整部品の安全も図り得るドライバ装置を提供することを目的とする。

以下この発明の実施例を図面を参照して説明する。

まずこの発明によるドライバ装置は、自動試験装置にその一例として使用されたものである。自動試験装置は、テレビジョン受像機の配線基板を試験するものとして開発されたものである。

この発明の説明の順序は以下のように説明されている。

- (1) 第1図において自動試験装置の全体のシステム。
- (2) 第2図、第3図において基板搬送用パレット、良品、不良品の識別手段、リフター、搬送装置等の駆動手段。

- 3 -

搬送されてくる。すなわち、コンベアA1、A2によつて収納筐体A4は図示矢印a1、a2方向へ送られ、次にリフターA3の台に1個づつパレット送りによつて載せられる。リフターA3は、収納筐体A4を図示矢印a3→a4方向へ移動調整できるものである。

次にOBは配線基板取出装置であり、前記基板収納筐体A4の基板を1枚づつとりだして試験工用搬送装置OD側へ移送するものである。つまり、アームB1によつて筐体内の基板側面を挟みとりだすもので、アーム駆動手段としては電磁石が用いられる。また図示矢印a5→a6方向への駆動手段としては、駆動部B2に設けられたモータによるウォームギアの回転がなされる。

上記の配線基板取出装置OBにとつてとりだされた配線基板は、パレット供給装置OCから送られるパレット上に載置される。

つまり、パレット供給装置OCは、図示矢印a7→a8方向へ上下移動できるリフト装置を

- 5 -

③ 第4図、第5図、第6図において、自動部品試験装置の構造及び動作。

④ 第7図において自動部品試験装置の電気的試験システム。

⑤ 第8図において自動部品計測調整装置の構造及び動作。

⑥ 第9図、第10図においてドライバ装置の例。

⑦ 第11図乃至第18図においてドライバ装置の他の例による全体的システムと各部の詳細。

⑧ 第19図において自動部品計測調整装置の電気的計測及び調整システム。

第1図は試験装置の全体的なシステム構成図であり、OAは部品が配置されかつ半田付けの終った印刷配線基板をこの現場まで搬送してくる配線基板導入部である。この配線基板導入部OAには、コンベアA1、A2及びリフターA3等が設置されており、これらによつて多数の配線基板を並列して収納した収納筐体A4が

- 4 -

備えている。そして試験工用搬送装置ODの下段に設けられたパレット返送用搬送装置OPから送られてくる空のパレットを上段の試験工用搬送装置ODに送り込むものである。

そして空のパレット上には前記配線基板取出装置OBによつて印刷配線基板が載置される。パレット上に印刷配線基板が載置されると、試験工用搬送装置ODによつて自動部品試験装置OFの場所に送られる。

自動部品試験装置OFは、配線基板の上面側を押え、次いで下面側から所望の部品の端子間に端子ピン具を当接させる構造となつている。端子ピン具が所望の部品の端子に当接した状態で、その部品があらかじめ所期の部品でありまた値であるか否かをマイクロコンピュータによる比較動作によつて検査する。

上記の自動部品試験装置OFの作業が終ると次は自動部品計測調整装置OIの場所に送られる。しかし、自動部品試験装置OFによる検査の結果、不良品であることが判明した場合は、

- 6 -

途中の選別装置 O G によつて不良品用搬送装置 O H に移される。選別装置 O G は図示矢印

・10 ← ・11 方向へ搬送部 G I が駆動されるものである。搬送部 G I は複数の腕を有し、その腕によつて不良品基板をつかみレールに沿つて移動し前記不良品用搬送装置 O H に移すものである。

自動部品計測調整装置 O I まで送られてきた配線基板は、その所望の回路端子に端子ピン具が当てられる。そして、可変容量素子とか可変抵抗素子等には調整用ドライバ装置が作用させられる。そして回路における所望の特性が得られるように前記可変素子の調整がなされる。回路の特性は、前記端子ピン具を介してデータ信号に変換され、コンピュータに記憶された理想のデータと比較される。両データ間に一定以上の差が生じた場合は、その差を補うように上記調整ドライバ装置による調整がなされる。

上記自動部品計測調整装置 O I による計測及び調整が終ると、配線基板及びパレットは選別

- 7 -

装置 O J の場所に移される。この選別装置 O J は、前述の選別装置 O G と同様に不良品を不良品用搬送装置 O H へ移すことができる。良品であれば、この選別装置 O J を通過し、第2の自動部品計測調整装置 O K の場所へ移動される。この第2の自動部品計測調整装置 O K も先の第1の自動部品計測調整装置 O I と同様な手段で印刷配線基を上下両面から挟むように動作され、端子ピン具を所望の回路端子に当接させるものである。そして、調整用ドライバ装置によつて回路特性の調整を行うものであるが、先の第1の自動計測調整装置 O I と異なるところは、計測及び調整を行う対象となる回路が異なる。

上記第2の自動部品計測調整装置 O K を通過した配線基板及びこれを保持したパレットは、第3の選別装置 O L の場所へ移動される。この第3の選別装置 O L は、良品、不良品を選別するもので、駆動手段は先の選別装置と同様である。ただしこの選別装置 O L は、不良品を前記不良品用搬送装置 O H に移し、良品を良品案内

- 8 -

装置 O N に移すもので、パレットを空にする。

空になったパレットは、搬送装置 O D によつてパレット受装置 O M に移される。このパレット受装置 O M は、先のパレット供給装置 O C と対称的な動作を得るもので、上段で受けたパレットを下段のパレット送送用搬送装置 O P に移すものである。

上記のシステムにおいて、良品不良品を選別する場合は、次のような手段が用いられる。第2図において O R は基板搬送用パレットであり、輻輳状である。そして一つの角部上面には、良不良情報ピン O T が取付けられている。また四隅の各部には、配線基板 O S を位置決めするためのピン R 1, R 2, R 3, R 4 が突出して設けられている。一方配線基板 O S には、ピン R 1, R 2, R 3, R 4 に対応して穴が設けられている。さらに、上記基板搬送用パレット O R において、その搬送進行方向に直角な辺にはそれぞれ、自動部品試験装置 O F の試験箇所とか自動部品計測調整装置の計測及び調整箇所へ移

- 9 -

動された場合に、パレット位置を位置決めするための位置決め穴 R 6, R 6 が形成されている。

上記基板搬送用パレット O R が試験工程用搬送装置 O D によつて搬送される場合、その搬送の各位置は、パレット検知装置 O V によつて確認される。この検知装置 O V は、パレットの移動軌道上に検知針 V 1 を突出させておき、この検知針 V 1 が押されたとき電気的なパレット検知信号を出力するものである。

次に、上記のパレット検知信号が得られると、コンピュータ制御によつて、その位置の自動部品試験装置あるいは自動部品計測調整装置などがその動作を開始する。この動作、つまり試験とか調整の結果、そのパレット上の配線基板が不良品であることがわかると、次の行程へ移動される際に、良不良品決定装置 O U が良不良情報ピン O T を打ち上げこのピンを立てる。この良不良情報ピン O T は図示矢印・12 方向へ弾性的に回動付勢されるようにパレット上に取付けられている。

- 10 -

上記のように良不良情報ピンOTが立上った状態で選別装置OGあるいはOJ, OLの箇所へ送られると、ピン情報検知装置OWによつてピンの立上った状態が検知される。このピン情報検知装置OWは、ピンが立上った状態において通過する軌道に検知針WIを突出させており、この検知針WIが押されたとき電気的な選別開始信号を出力するものである。この選別開始信号によつて、選別装置は動作を開始して、配線基板OSを不良品用搬送装置OHに移しかえるものである。

第3図は、選別装置とカリフター等の駆動手段を示すもので、筐体OXはレールOYにそつて移動自在に支持されている。そして筐体OX内には、モータOZが取付けられ、このモータOZによつて回転される歯車R1は前記レールOYの歯状面に啮合するように設計されている。したがつてモータOZの正又は逆方向への回転制御によつて、筐体OXはレールに沿つて何れの方角にも移動できるものである。

-11-

あつて、基端側の一對の脚21, 22には、前記第1、第2の案内シャフト18, 19が貫通する程度の穴が設けられており、これによつてアームテーブル20は水平に支持されている。そしてこのアームテーブル20の先端側のアーム23, 24は、筐体手前へ突出する方向へ延在され、このアーム23, 24間には取付ねじ具25, 26を利用して透明な合成樹脂板からなる押え棒用パレット27が配設される。この押え棒用パレット27には、複数の透孔が設けられており、所望の孔に基板を押えるための押え棒28を取付ねじ等で取付け、下部方向へ延在突出させることができる。この押え棒28は、先端側大半がたとえば弾力性を有した樹脂合成樹脂からなる。さらに上記アーム23, 24の側部には、このアーム下部に移動してきた基板を正確に位置決めするため、位置決めピン29, 30が下部方向へ突出して設けられている。この位置決めピン29, 30は、先端部に先端となる頭部を有しこれがたとえばスプリングによ

-13-

この発明の装置は上記の如く構成されるもので次に各部装置の詳細を説明する。

第4図乃至第6図は、自動部品試験装置の構成説明図である。第4図第5図において、10は基台であり、この基台10は、その水平傾き調整、上下高さ調整を可能とし基台調整具11をその複数箇所設けられている。この基台10の上部には、装置筐体12が設けられる。この装置筐体12は、前記基台10から垂直に起立され、互いに平行な側板13, 14と、この側板13, 14間に架設して設けられた天板15と、この天板15と基台10間に基台と平行に設けられた支持板17を有する。

次に前記天板15の一边16側と前記基台10間には、垂直に、該辺に並ぶように第1、第2の案内シャフト18, 19が取付けられている。この第1、第2の案内シャフト18, 19には、水平方向へ延在される上段アームテーブル20が取付けられている。つまり、アームテーブル20はたとえば平面的に略H字形で

-12-

り、下部方向へ弾力性を付勢されている。

上記第1、第2の案内シャフト18, 19には、上記上段アームテーブル20と同様な下段アームテーブル31が同様な方法で取付けられている。この下段アームテーブル31も、そのアーム33, 34間には、取付ねじ具35, 36を利用して透明な合成樹脂板からなる接触ピン用パレット37が配設される。この接触ピン用パレット37にも複数の透孔が設けられており、所望の孔に部品点検を行うための接触ピン38をねじ等で取付け上面方向へ突出させることができる。

上記アームテーブル20, 31の各脚部先端には、案内シャフト等と同方向へラック41, 42及び43, 44が固定されている。(ラック42は図示せず)そして、ラック41, 42及び43, 44の嚙状面には、それぞれピニオン45, 46及び47, 48(ピニオン46は図示せず)が嚙合されるもので、ピニオンが回転駆動されることによつて、アームテーブル

-14-

20, 31は、互いに近づく下方、上方向あるいは互いに離れる上方、下方向へ移動することができる。

次に上記ピニオン45, 46, 47, 48は、上記筐体の側板13, 14を外部から内部に向かって挿通されたそれぞれ対応する回転軸の一端に固定されている。第4図の場合、ピニオン45, 47、回転軸49, 50が図面上あらわれているのでこれを参照して説明する。それぞれのピニオン45, 47の回転軸49, 50は、側板13の外側にあつてもピニオン51, 52を固定されている。そして、このピニオン51, 52は、それぞれラック53, 54に噛合されている。このラック53, 54は、向軸型エアシリンダ55, 56と一体になされている。そして各エアシリンダ55, 56の軸57, 58は側板13の取付部に固定されている。したがって、エアシリンダ本体は、軸方向へ上下移動することができ、この場合ラック53, 54はピニオン51, 52をそれぞれ回転させることが

-15-

するクッション機構が設けられており、半田付部端子の長短にかかわらず、すべての接触ピンが所定の端子に接触するようにはかられている。そして、接触ピン38が端子に接触した状態で、自動的に各部品の検査がなされる。この検査としては、たとえば部品が抵抗であれば、この抵抗に所定の電圧を接触ピンを介して印加し、その電圧降下値に所定の値が得られるか否かによる検査である。検査する部品としては、種々の部品が多数あるので、たとえば第7図に示すようなマイクロコンピュータによる検査処理がなされる。またこの検査が終れば、エアシリンダ、ピニオン等は所期状態に戻り、アームテーブルも基の位置へ戻され、次の配線基板の検査に移る。

第7図は、部品の試験システムを示すもので、61はインターフェース装置、62はマイクロコンピュータを内蔵した制御判定装置である。また、63はオペレータコンソール装置であり、たとえば特定の部品のみを再試験してみたいよ

-17-

できる。

上記の如く構成される自動部品試験装置OPは次のように動作する。すなわち、第6図において説明するに、上段筐体のエアシリンダ65が図示矢印A16方向へ移動すると、そのラック69によつて側板51の外側のピニオンが回転される。そして内側のピニオン45が図示矢印A17方向へ回転される。これによつて上段アームテーブル20は図示矢印A18方向へ下降して、まず配線基板0.8を押え棒28によつて押えつける。押え棒28は、配線基板上の部品のすき間を通して基板を押えるようにその位置が設定されている。

次に、下段筐体のエアシリンダ66が図示矢印A16方向へ移動される。これによつてピニオン452が図示矢印A20方向へ回転され、下段アームテーブル31は図示矢印A15方向へ上昇する。そして、接触ピン38を所望の部品の半田付部端子に接触させる。この場合、接触ピン38には、図示矢印A15←→A16方向に

-16-

うな場合とか、ある部品の試験を省くような場合にその部品コードを入力する装置である。さらに64は、デジタルプリント装置であり、試験した部品コードとその測定結果、あるいは不良品コード等をプリントする装置である。

配線基板0.8は、被試験回路ユニット51を形成しており、接触ピン38は、インターフェース装置61の接触子切換回路65に接続されている。この接触子切換回路65は、前記制御判定装置62の入出力制御回路69からの制御信号によつて制御され、試験しようとする部品に接触している接触ピンを導通させる。前記インターフェース装置61の接触子切換回路65の出力は、この装置内の計測回路66に入力される。この計測回路66内には整流手段、演算手段、デコード手段等が含まれ、その出力は、表示部68に加えられ表示されるとともに、入出力制御回路69を介して制御判定回路70に入力され、その値の良否判定がなされる。

前記インターフェース装置61内には、定電

-18-

圧発生回路67も内蔵され、前記制御判定制御回路70からのデータに基づいて所定の電圧を発生し前記接触子切換回路68、計測回路66等に供給する。

上記のような部品の試験システムによつて、配線基板の回路部品が点検され、良否の判別がなされる。

次に自動部品計測調整装置01について第8図を参照して説明する。この装置01も先の自動部品試験装置02と同様に、基台80及び基台調整具81等を設備している。また82は装置筐体であり、側板83、84(84は図示せず)、天板85、支持板87等を有する。さらに88、89は第1、第2の案内シャフトであり、上段アームテーブル90、下段アームテーブル101が上下動自在に取付けられている。

さらに上段アームテーブル90のアーム93、94間には、透明な合成樹脂板からなるドライブ用パレット97が配設される。このドライブ用パレット97には、複数の透孔が設けられて

-19-

あり、所望の孔に調整部品を調整するためのドライブ装置98が取付けられる。ドライブ装置98は、パレット下部にその調整部を有するように取付けられている。さらに上記アーム93、94の側部には、このアームの下部に移動してきた調整部を正確に位置決めするため、位置決めピン99が下部方向へ突出して設けられている。

上記第1、第2の案内シャフト88、89には、上記上段アームテーブル90と略同様な下段アームテーブル101が同様な方法で取付けられている。この下段アームテーブル101も、そのアーム103、104間には、取付ねじ具105、106を利用して透明な合成樹脂板からなる接触ピン用パレット107が配設される。この接触ピン用パレット107にも複数の透孔が設けられており、所望の孔に部品あるいは回路の計測を行うための接触ピン108をねじ等で取付け上面方向へ突出させることができる。

上記アームテーブル90、101も先の自動

-20-

部品試験装置と同様な手段によつて、上下動制御される。すなわち、125、126は両軸型エアシリンダであり、121、122及び111、113、114はピニオン、123、124はラックである。

上記自動部品計測調整装置01には、ドライブ装置98、127等が設けられるが、配線基板における調整部品は、その調整箇所が上方を向くものとか側部水平方向を向くものがある。このため、ドライブ装置127は、前述したドライブ用パレット97の他に前記支持板87にも取付けられる。

前記ドライブ用パレット97に取付けられるドライブ装置から説明する。このパレットに取付けられるドライブ装置は、たとえば以下に述べるように取付けられている。

すなわち、第9図に示すように、前記天板85の上面には、ドライブ装置保持板131、132が平行に配設されている。この保持板131、132の長手方向にそれぞれ対応した

-21-

複数の透孔が設けられている。そして対応する透孔間には、ドライブ装置の取付部が挿入して固定されている。ドライブ装置133について説明するに、ドライブ装置133は、取付部134、135を有し、この取付部134、135は軸受構造とされている。この取付部134、135間には、歯車136を有し、この歯車136にはモータ137が関連づけられている。前記歯車136が回転されると、このドライブ装置133のフレキシブル軸芯138が回転される。この軸芯138は、ワイヤを多層にコイル巻きしたもので柔軟性を有する。このドライブ装置133の先端部は、その途中において合成樹脂によるチューブ139が被せられ、その先端部に調整用チップ140を有する。この調整用チップ140は、前記軸芯138と一体に回転する。ドライブ用パレット97の透孔には、ドライブ装置先端部の取付具141が取付けられる。この取付具141は、スプリング142を介して軸芯を軸受けする軸受部143

-22-

を保持している。軸受部143は軸方向と平行なガイドピン144, 145に対して上下動自在に取付けられている。また軸受部143は、取付具141の中空を上下動自在に挿通している。したがって、軸受部143は、取付具141に対してスプリング142に抗して適宜範囲上下動可能である。

上記ドライバ装置133は、上段アームテーブル97が降下すると、調整用のチップ140が所望の部品の調整子に嵌合する。そして計測回路からの制御信号によつて、モータ137が回転制御されることによつて部品調整を行うものである。

上記ドライバ装置133と同様なドライバ装置は、調整部品の数に応じて保持板131, 132の透孔を利用して設けられる。また、調整部品の基板位置に応じて、ドライバ用パレット97の透孔が利用され調整ピンの位置を変更することができる。またドライバ用パレット自体を交換して調整部品の位置へ合わせてもよい。

-23-

→ a22方向へ駆動される。したがって、上記ドライバ装置151は、エアシリンダ166によつて軸芯157が図示矢印a22方向へ駆動されることによつて調整用チップ159は、その移動先に位置する電子部品の調整箇所へ嵌合される。そして、モータ161の回転によつて部品調整を行うことができる。

上記したようなドライバ装置を備えた第8図に示す自動部品計測調整装置01は、この位置に配線基板が送られてくると、アームテーブル90がまず下降して、そのドライバ装置の調整ピンを電子部品調整箇所へ嵌め合わせる。次に下段アームテーブル101が上昇して、所望の回路端子に接触ピンを当接させる。さらに、支持板87のドライバ装置が水平方向へ突出してきて電子部品調整箇所へその調整ピンを嵌め合わせる。そして接触ピンを通じてマイクロコンピュータ制御による回路特性の計測が行なわれ、所望の特性が得られるまでドライバ装置による自動調整が行なわれる。調整が終了と、配線基

-25-

次に自動部品計測調整装置にあつては、支持板87にもドライバ装置が取付けられている。このドライバ装置151は、たとえば第10図に示すように軸芯152を軸受けしている軸受部153, 154は、第9図で示したような保持板155, 156に保持されている。そして軸芯157の先端部には、軸方向へスプリング158によつて付勢されている調整用チップ159が取付けられている。この調整用チップ159は、回転方向に対しては角部との嵌合によつて軸芯157と一体に回転するが、軸方向に対してはスプリング158に抗して緩衝効果を有する。さらに軸芯157の途中には、歯車160が一体に取付けられ、この歯車160にはモータ161の歯車162が連動されている。また軸芯157の後端部には、溝付カラー163が同軸的に固定され、この溝付カラー163の溝には、カム164が摺接されている。このカム164は支点165を中心にしてたとえばエアシリンダ166によつて図示矢印a21

-24-

板を振り込んだときとは逆の順序でドライバ装置の駆動、接触ピンの離脱等が自動的に行なわれ、この自動部品計測調整装置01は、次の配線基板の計測調整に備える。

ドライバ装置としては、以下に述べるような装置で実施されてもよい。

第11図において、171は、エアシリンダであり、たとえば前記自動部品計測調整装置の天板の下面に固定される。このエアシリンダ171のピストン軸172は、自在継手173を介してカム174の一端部に軸175により取付けられている。このカム174の基端部は、天板の開口を介して上面側に突出し、回転軸176の一端に固定される。この回転軸176は、その軸途中が軸受177によつて回転自在に保持されている。この軸受177は、天板の上面にねじ等で固定されている。前記軸176の他端部には、カム178が一体に回転するようにその基端部を固定されている。このカム178の先端部は上方向へ延在され、溝付カラー

-26-

179の溝部に関連されている。

上記の構成が、ドライブ装置の軸方向駆動手段を構成するもので、エアシリンダ171のピストン軸172が図示矢印23→24方向へ駆動されると、カム174は図示25→26方向へ回転軸176を中心にして回転される。これによつて、カム178も図示矢印25→26方向へ回転され、溝付カラー179を軸方向へ駆動することができる。

上記溝付カラー179は、スプライン軸189の一端に同軸的に取付けられる。つまり、溝付カラー179は、第12図に示すようにプッシュ181を介してスプライン軸189の一端部により軸受けされ、一方側は止め輪182によつて軸方向の抜けが防止されている。この溝付カラー179の他方側と、スプライン軸189の径大部190間には、コイル状圧縮ばね186が介在されており、溝付カラー179を図示矢印27→28方向へ押圧している。溝付カラー179の溝部183には、カム178にピ

-27-

ン185によつて取付けられた玉軸受184が嵌合されている。したがつて溝付カラー179の回転が許容されるとともに、回転状況にあつてもカム178によつて図示矢印27→28方向へ押すことができる。溝付カラー179が図示矢印28方向へ押されると、圧縮ばね186を介してスプライン軸189に軸方向への力が加わる。この場合何らかの障害物のため、スプライン軸189の軸方向への移動が制動されると、圧縮ばね186がその変位分を吸収する。

上記スプライン軸189は、その軸方向途中において径大部を有するが、この径大部190外周には軸方向へ平行な多数本の溝が切られている。そして、このスプライン軸189の径大部190は、筒状のスプラインメタル191に第11図に示すように押入されている。このスプラインメタル191は、その中空内周壁に前記スプライン軸189の径大部に切られた溝と対応した溝を有するものである。したがつて、

-28-

スプラインメタル191は、スプライン軸189が軸方向へ移動することは自由に支持しているが、回転方向に対しては、スプライン軸189と一体になつて回転する。

上記スプラインメタル191の両端は、それぞれベアリングを介して軸受192、193によつて回転自在に支持されている。軸受192、193は、自動部品計測調整装置01の天板に固定された第9図に示すような保持板191、192に取付け固定されている。これによつて、スプラインメタル191は回転自在であり、その軸中間には、かさ歯車194が同軸一体に取付けられる。このかさ歯車194は、減速機196の回転軸に取付けられたかさ歯車195と噛合される。前記減速機196は、モータ197の回転が伝達されこれを減速して出力するものである。この減速機196及びモータ197等は、天板の下面側に取付けられ天板の開口から上記かさ歯車195を上部へ突出させている。したがつてモータ197の回転は減速

-29-

機196、かさ歯車195、かさ歯車194、スプラインメタル191、スプライン軸189へと伝達される。この部分回転駆動手段を構成している。

上記回転駆動手段の出力となるスプライン軸189の他端はクラツチ手段に連結されるものである。つまり、スプライン軸189の他端部は、ボス198の軸孔に挿入され押しねじ199によつて固定される。

第13図に示すようにボス198は、一端側には、前記スプライン軸189の他端を挿入する軸孔200及びこのスプライン軸189を固定するための押えねじ199のねじ穴201を有する。上記ボス198の他端側は、中空を有する径小部として形成されている。そして、ねじ溝の切られた径小部先端から、リング状の座202が嵌合され、次にプッシュ203を内径周囲に有するリング204、座205が嵌合される。次に、座205等をボスの径大部側へ押し付けるように波形リング状スプリング206

-30-

が嵌合され、これを2箇のいわゆるダブルナット207が随付けてクラッチを構成している。

上記リング204の外周には、同軸的に有底筒状のクラッチケース208の開口部が嵌合される。そしてリング204とクラッチケース208とはねじ209、209により一体化される。上記クラッチケース208の底部の中心軸穴には、フレキシブル軸211の一端が挿入され、押しねじ210によつて固定される。したがつて、上記のクラッチ手段によると、スプライン軸189の回転はガス198に伝達される。そしてガス198と一体にリング204、クラッチケース208が回転しフレキシブル軸211が回転することができる。ここで、フレキシブル軸211に大きな負荷がかかつたとすると、プッシュ203とガス198間においてスリップ状態となり、フレキシブル軸211を一強制的に回転させないように図られている。スリップ状態となる負荷の限界は、ダブルナット207の締付け強度とか、プッシュ203座

-31-

のスリット孔217が形成されている。そして、このスリット孔217を介して外側からピン218が挿入され、ピン先端は前記ドライバ筒214のねじ穴に嵌合されている。さらにまた、案内筒216の端部と前記ドライバ筒214の取付翼215間にはコイル状圧縮ばね219が介在されている。このため、取付翼215側から、案内筒216は、その先端方向へ付勢されている。そして通常は、前記ピン218によつてスリット孔217の一端が係止されているが下部から押圧されるとスリット孔217の長さの範囲で案内筒216はドライバ筒214側へ弾性的に変位することができる。したがつて上記ピン218、スリット孔217、圧縮ばね219等は、案内筒216の緩衝手段を構成している。

次に上記フレキシブル軸211の先端は、前記ドライバ筒214内にピストン形式に配設された連結棒220の一端に固定されている。この連結棒220の他端は、ドライバ筒214の

-32-

202、203等の摩擦係数などによつて調整される。上記クラッチ手段の出力は、フレキシブル軸211に伝達される。

第11図に示すようにフレキシブル軸211は、合成樹脂製の柔軟性を有するチューブ212内に挿入されている。チューブ212の一端は、天板の上面に固定されたチューブホルダ213に固定されている。このチューブホルダ213から延長されたチューブ212及びフレキシブル軸211の先端部は次のような構成である。すなわち、チューブ212の先端は、ドライバ筒214の一端に同軸的に固定されている。このドライバ筒214は外周に鉤状の取付翼215を有する。この取付翼215にはねじ穴が設けられており、これを利用してドライバ用パレットに固定することができる。さらにドライバ筒214の他端(先端)部は、合成樹脂からなる透明性の案内筒216の一端部に挿入される。この案内筒216は、ドライバ筒214と重なり合う部分において、軸方向へ細長い2〜3個

-32-

軸受部を挿通し、その先端はフレキシブル継手221に取付けられている。このフレキシブル継手221はたとえば板状ばねが螺旋状に加工されたものであり、他端は同軸的にチップ保持棒222に連結されている。なお第9図のドライバ装置においても同様な継手が利用されている。このチップ保持棒222は、他端部に同軸的なチップ挿入用の軸穴223が開設されている。このチップ保持棒222の先端外周には、鉤状の係止部224も一体に形成されている。さらにまた、係止部224の近傍には鋼球225の通過できる程度の穴226が軸穴223の壁に貫通して形成されている。

次に上記チップ保持棒222の外周面には、鋼球押え筒227が外挿され、係止部224に押圧されて係止されている。すなわち、鋼球押え筒227の一端は前記のように係止部224に係止されるが、他端は、圧縮ばね228によつて付勢されている。圧縮ばね228は一端端で鋼球押え筒227を押し付けるとともに、他

-33-

適は、前記チップ保持棒222の外周に取付けられる止め輪229によつて係止されている。さらにまた、前記鋼球押え筒227の一端部において、前記係止部224側の内径は、チップ保持棒222の対応する外径よりも太く形成され、つまり肉厚となり鋼球225の逃げ部230を形成されている。上記の鋼球押え筒227、圧縮ばね228等はチップ取り換え手段を構成している。

第14図においてチップ取り換え手段の詳細を説明する。チップ保持棒222の軸穴223には、チップ233がスプリング232を圧縮するように挿入されている。この場合、チップ233の挿入部の外周一部には、軸方向へ適当な長さの鋼球溝234が形成されている。そして、上記鋼球溝234とチップ保持棒222の穴226内には、鋼球225が介在されている。この場合、前記鋼球押え筒227が圧縮ばね228に押されて係止部224に係止した状態においては、前記鋼球225は鋼球押え筒227

-36-

の小さな内径面によつて押し付けられるように筒長、切欠溝位置等が設定されている。

上記のチップ取り換え手段によると、鋼球押え筒227を圧縮ばね228に抗して図示矢印229方向へ押し下げれば、鋼球225は鋼球押え筒227の逃げ部230に浮き出ることが出来る。これは、チップ233がスプリング232によつて図示矢印230方向へ押されており、チップ233の鋼球溝234は、その端部によつて鋼球225を穴226方向へ押え出すからである。これによつて、チップ233は、チップ保持棒222から取り離れたり、また交換することが可能である。

チップ233としては、たとえばサファイヤ等の材質が先細平端に形成されたものが使用され、欠損時とか摩耗時には交換できるものである。また、チップ233及びチップ保持棒222の軸穴としては、回転軸方向に対しては双方一体となつて回転するように、係止手段あるいは、角柱状の係合手段が設定される。

-36-

上述したチップ保持棒222、鋼球押え筒227、チップ233等は、前述した案内筒216内に同軸的に位置される。そしてチップ233の先端部が調整部品の調整箇所へ嵌め込まれたときに、回転駆動すれば、該調整部品の調整をすることができる。

第11図、第15図において、案内筒216は透明性であり、その先端部は径大となるようにテーパ面216aが形成されている。そして、ドライブ装置による下降動作によつて、調整部品235の調整箇所へテーパ面216aによつてガイドされ、該調整箇所へ嵌合することができる。またこの場合にチップ233の先端部も調整部品235の調整箇所へ嵌合され、後は、チップ233が回転されれば調整部品235を調整することができる。

上記のドライブ装置にあつて、軸方向駆動手段及び回転方向駆動手段は第16図に示すように構成されても同様な目的を達成することができる。

-37-

第16図において236はエアシリンダであり、そのピストン棒237は自在軸手238リング239に連結されている。このリング239は、第12図において説明した湾付カラー179と同様な方法で角形スプライン軸240の一端部に外挿されている。そして、このリング239と角形スプライン軸240の径大部間には、圧縮ばね241が介在されている。上記角形スプライン軸240は、その角形外形を挿通可能な角形中空を有したスプラインメタル242に挿入されている。このスプラインメタル242の外周は円柱状であり、第11図で説明したスプラインメタル19と同様な軸受243、244によつてその両端が回転自在に支持されている。そしてスプラインメタル242の軸中間には、歯車245が同軸一体に固定されている。そして、この歯車245はモータによつて回転できる歯車246に噛合される。

上記の軸方向駆動手段及び回転方向駆動手段によると、エアシリンダ236のピストン軸方

-38-

向をスプライン軸 237 と同方向にし、またかさ歯車を用いず通常の平形歯車を用いたものである。

上述のドライバチップ 243 は、平形のみならず先軸となる角形であつてもよく、調整部品の調整穴形状に合わせるものである。

第 17 図に示すドライバチップ 247 は、このチップ 247 の先端部にさらに角形調整ピン 248 を取付けたものである。この角形調整ピン 248 はたとえばサファイヤによつて形成される。

上述のようなドライバ装置は、自動部品計測調整装置 01 において部品所定位能にドライバチップが嵌合されるべく動かされるのであるが、この場合調整部品の取付け固定が安定していなければならない。特に、配線基板に対して水平方向へドライバチップが移動して調整部品に嵌合するような場合は、調整部品が偏位される場合がある。

すなわち、第 18 図に示すように配線基板

-39-

のリンクレバー 257 と自在継手 256 とは、軸 258 によつて回動自在に連動されている。そして上記リンクレバー 257 は、前記配線基板 08 に対して上方へ垂直に存在するように配設され、上端部が支点軸 259 によつて回動自在に取付けられている。なお 260 は支持板 87 に取付け固定される取付アームである。さらに前記リンクレバー 257 と平行にかつ前記ドライバ軸方向と同方向へ並ぶようにリンクレバー 261 が支点軸 262 に取付けられている。そして、このリンクレバー 257、261 及び取付アーム 260 等とともに平行四辺形を構成する如く、水平リンク 262 が配設され、軸 263、264 によつて各リンクレバー 257、261 に取付けられる。そして水平リンク 262 の一端部で前記調整部品 249 に対応する部分には、部品押え爪 265 が取付けられる。

部品規制手段は、上述の如く構成されるもので、エアシリンダ 254 のピストン軸 255 が

-41-

08 に対して、端子 250、251 が起立するように取付けられた調整部品 249 であつて、その調整箇所 262 が基板の水平面方向を向くような場合は、図示矢印 231 方向への支え効率が弱い。このような、調整部品 249 に対してはドライバ装置のドライバチップ 253 が図示矢印 231 方向へ押しつけられて調整箇所 262 へ嵌合するようになる。したがつて、調整部品 249 の不要な動きを規制する規制手段を設けるものである。この規制手段は、たとえばエアシリンダ 254 とリンク機構とからなる。つまり、エアシリンダ 254 のピストン軸 255 はたとえば配線基板 08 の上面側でかつ配線基板 08 の水平面と同方向へ水平に往復移動できるように配設される。そして図示していないが、第 8 図において示した自動部品計測調整装置の支持板 87 の上面部へ取付具を用いて固定されている。そして、上記エアシリンダ 254 のピストン軸 255 は自在継手 256 を介してリンクレバー 257 の中間部に連結されている。こ

-40-

図示矢印 232 方向へ移動されると、リンク機構は、水平リンク 262 を水平に図示矢印 232 方向へ引きつける。このとき部品押え爪 265 は調整部品 249 をドライバ装置の押圧力印加方向とは反対方向へ支持する。このため調整部品 249 の位置が調整時に安定しており、ドライバ装置による調整とか部品へのチップの嵌合がスムーズになる。

自動部品計測調整装置 01 は、上述の如く構成され調整部品の自動的な調整を得るもので、その調整担当の回路部は、マイクロコンピュータ制御システムによつて設定されている。第 1 図に戻つて説明するに、試験工程用搬送装置 02 によつて送られてきた配線基板は、上段アームテーブルの下降によつてその搬送用パレットが位置決めされる。次に段アームテーブルの振動ピンが所望の回路端子に接触される。次にドライバ装置がその軸方向駆動手段によつて所望の調整部品に連動される。次に接触ピンを介して電源の入、断とか回路特性の計測がなされ、

-42-

その計測結果に応じてドライバ装置の回転方向駆動手段が制御される。そして計測結果が所望の範囲になれば計測調整が終り、上、下段アームテーブルが基へ復帰し次の処理に備えるものである。調整不可能等の不良品が検出された場合は、第2図で示したような不良品、良品の識別機能が進み選択装置01において振り分けられる。良品は次の自動部品計測調整装置OKへ送られる。

自動部品計測調整装置OKは、先の装置01と同様な機械的構成であり、計測調整対象となる回路が異なるのみである。従つて、自動部品計測調整装置01とOKの電気的なシステムについて説明する。

第19図において、300は、プログラム及びデータを内蔵し各部情報の収集及び出力を得る電子計算機装置である。この電子計算機装置300は、各部端末装置と接続されている。第19図において、システム領域Iは自動部品計測調整装置01側であり、主として、たとえば

-43-

り、このパルスモータドライバユニット306は、入力情報に基づいてモータを制御する。これによつてドライバ装置はその回転方向駆動手段が動作する。また307はデジタルプリンタであり、計測調整の対象となつた配線基板の番号とか良、不良の結果、さらには不良部のコード等をプリントして記録するものである。

なおパルスモータ308、308、308、308、等によつて駆動されるドライバ部309、309、309、309、はそれぞれたとえば高周波回路の自動利得制御(AGC)回路の調整用、自動同調周波数制御(AFT)回路の調整用、AFTの中間周波数同調回路の調整用、検波コイルの調整用として用いられる。

上記電子計算機装置は、システム領域II個についてもコントロールするもので、データライン310を通じて、インターフェースモジュール装置311に接続されている。このインターフェースモジュール装置311は、電子計算機

-45-

テレビジョン受像機用配線基板の受信系のユニットの調整用システムを含む。またシステム領域IIは自動部品計測調整装置OK側であり、主として偏向系のユニットの調整用システムを含む。

システム領域I側から説明するに、301は、機械制御装置であり、装置の上下段アームテーブルを制御し配線基板の押えとか接触ピンの接触、さらにドライバ装置の軸方向駆動、また部品の支えなどの制御を行う。また302はオペレータコンソールであり、計測調整の省略、再計測調整等を行つたり、インターラプト処理を行いたいような場合に外部からのコントロール情報をシステムに導入する機能とか処理状況を表示する機能を有する。303は、接触ピン側に電源を供給するラインであり、また304は、計測とか調整対象となる部分の接触ピンを選択したりまた、情報を入出力するためのラインである。さらに305はパルスモータドライバユニット306に制御情報を伝送するラインであ

-44-

装置300から送られてきたデータに基づいてシステム領域IIの各部をコントロールするとともに計算機装置側にも演算結果等データを返送している。インターフェースモジュール装置311は、機械制御装置312に対して制御情報のやりとりを行う。この機械制御装置312は、自動部品計測調整装置OKの上下段アームテーブルによる配線基板の挟持、ドライバ装置の軸方向駆動、部品の支えなどの各装置の制御を行う。また、313はオペレータコンソールであり、計測調整の省略、再計測調整等を行つたり、インターラプト処理を行いたいような場合に外部からのコントロール情報をシステムに導入する機能とか処理状況を表示する機能を有する。さらに、ライン314は、接触ピンを選択して信号(テレビジョン用)を供給したり、また回路出力をインターフェースモジュール装置311に導入するためのものである。このライン314を通じて被試験用ユニットに供給される信号は、同時にモニタテレビジョン受像機315にも供

-46-

給され、供給信号による画像状態が監視できるようになされている。また、モニタテレビジョン受像機316の高圧電源出力は、ライン316を通じて高圧パイプ317に加えられ、計測が行なわれる。またこの高圧パイプ317の出力は、前記インターフェースモジュール装置311に加えられデジタル信号としてその値の比較演算等が行なわれる。さらに、インターフェースモジュール装置311には、ライン316を通して接触ピンから得られたデータ信号が導入されるが、その値によつては、調整のための演算結果が得られるので、そのための制御データはライン318を通してパルスモータドライバユニット319に入力される。このパルスモータドライバユニット319は、自動部品計測調整装置OKのモータを回転制御すべくライン320によつて接続されている。なおパルスモータ321、321、321、321、等によつて駆動されるドライバ部322、322、322、はそれぞれたと

-47-

端部は樹状回転軸に固定される。そしてこの樹状回転軸は、複数の位置に回転自在に保持できる部分を有した保持手段によつて支持される。この保持手段もドライバ装置の融通性を向上し得るもので、基端部側の位置変更を可能とする。この保持板を用いた保持手段は、ドライバ装置を多数必要とする場合とか、パルスモータの故障などが生じた場合に保持位置を自由に変更できる利点がある。また、回転力とか回転数の異なるパルスモータを多数取付けておき、所望のパルスモータの位置へ基端部側回転軸を軸受けさせることも可能である。

以上説明したようにこの発明は自動的な部品調整装置等に用いて有効であり、使いやすくまた調整部品の位置に応じて自由に対処できるとともに調整部品の方向に応じ先端方向を自由に変更し得るドライバ装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る自動試験装置の一実施例の全体的な構成説明図、第2図は、基端部

-48-

例えば垂直ホールド回路の調整用、水平ホールド回路の調整用、クロマ信号同期回路の調整用、メイン電源回路の調整用として用いられる。

上述の如く構成されたドライバ装置は、自動部品調整装置などに利用されて極めて有効である。つまり、ドライバ装置は、回転力、伝達軸としてフレキシブル軸を用いている。このため、基端部の固定位置に対して先端部のチップ部の位置を自在に変更することができるものである。よつて、調整部品の位置に応じてチップ部を自由に位置変更でき使用性にすぐれている。また、チップの位置はパレットの透孔位置によつて精度良く決めることができる。また、フレキシブル軸を十分な長さに設定することによつて、アームテーブル上下範囲が制約を受けない。チップと調整部品との嵌合状態をつくるには、アームテーブルの上下移動によつてつくつてもよい。この場合はアームテーブルの移動速度を調整部品とチップが嵌合するときに微少移動させる方が好ましい。さらにまた、フレキシブル軸の基

-48-

送用パレット、良品、不良品の識別手段を示す説明図、第3図は識別装置の駆動手段の例を示す構成説明図、第4図は自動部品試験装置の構成説明図、第5図は、自動部品試験装置のテーブルアーム部の構成説明図、第6図は自動部品試験装置の動作を説明するのに示した側面図、第7図は自動部品試験装置における電気的な試験システムの説明図、第8図は自動部品計測調整装置の構成説明図、第9図、第10図は自動部品計測調整装置におけるドライバ装置の例を示す構成説明図、第11図は自動部品計測調整装置におけるドライバ装置の構成例を示す構成説明図、第12図はドライバ装置の軸方向駆動手段の例を示す構成説明図、第13図はドライバ装置のクラッチ手段を示す構成説明図、第14図はドライバ装置のチップ交換部の例を示す構成説明図、第15図はドライバ装置の調整部品への嵌合部の例を示す構成説明図、第16図はドライバ装置の軸方向及び回転方向駆動手段の他の例を示す構成説明図、第17図はドラ

-50-

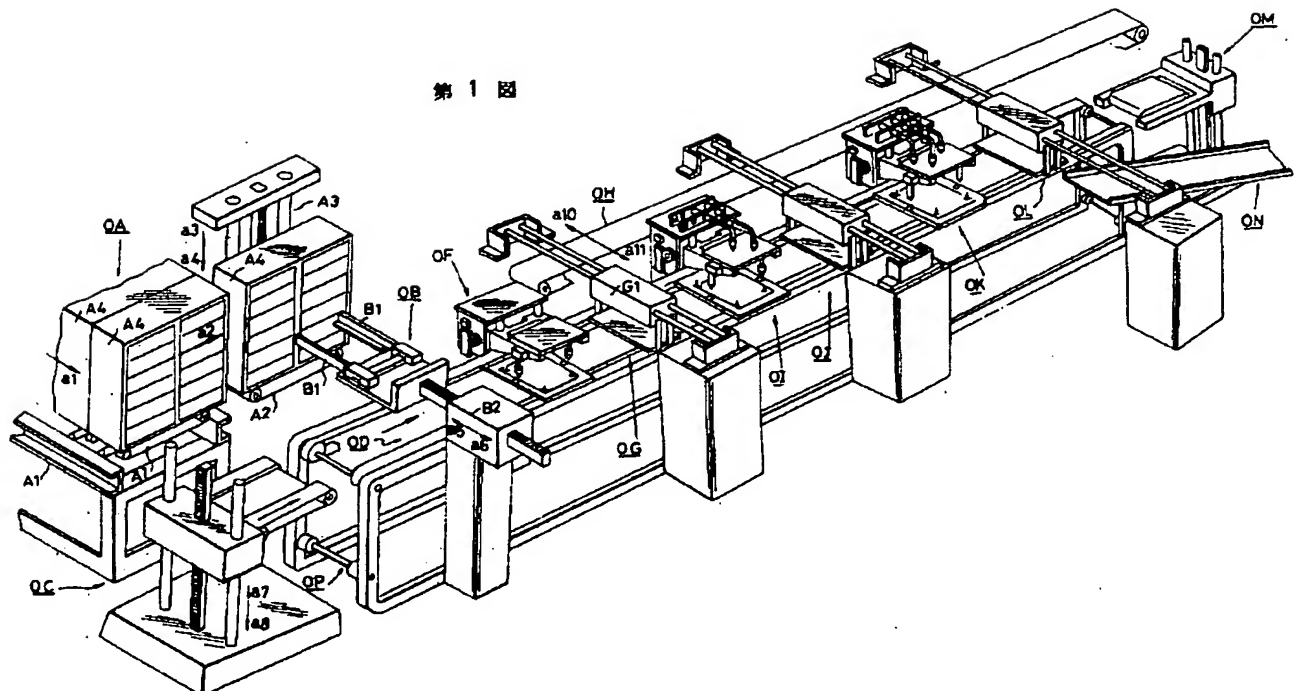
イバ装置のチップの他の例を示す構成説明図、
第18図は自動部品計測調整装置の部品支持手段の例を示す構成説明図、第19図は自動部品計測調整装置における電気的システムの例を示す説明図である。

131, 132...ドライバ装置保持板、
137, 197...モータ、138, 211...フレキシブル軸、223...フレキシブル軸手、
140, 233...チップ。

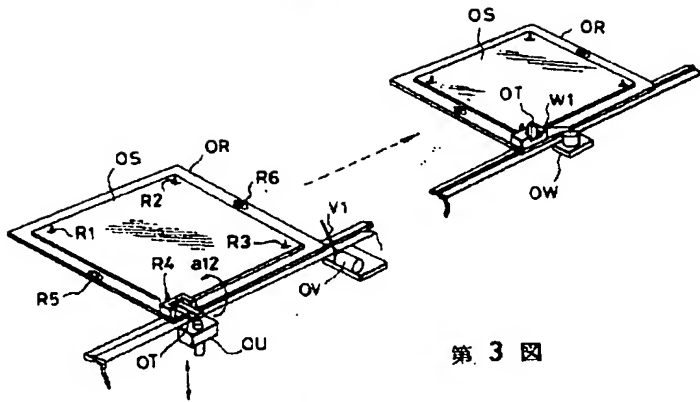
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

-51-

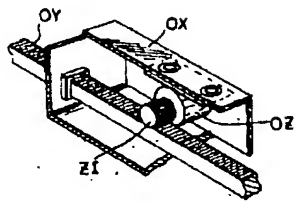
第1図



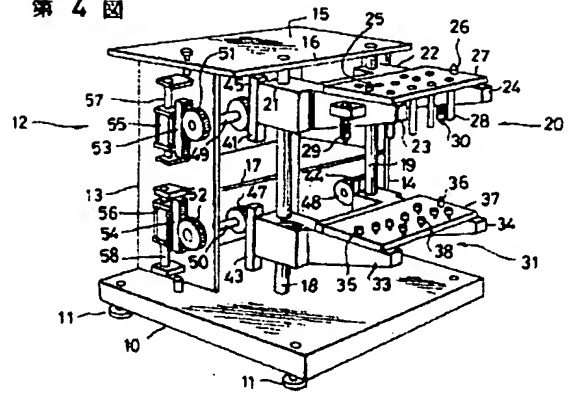
第 2 図



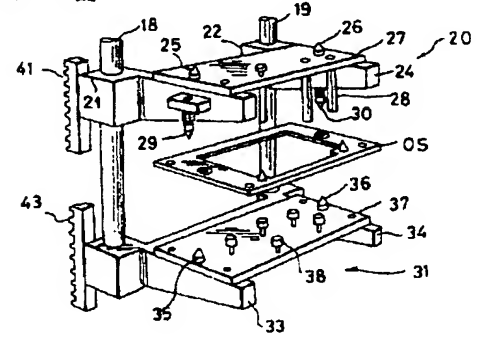
第 3 図



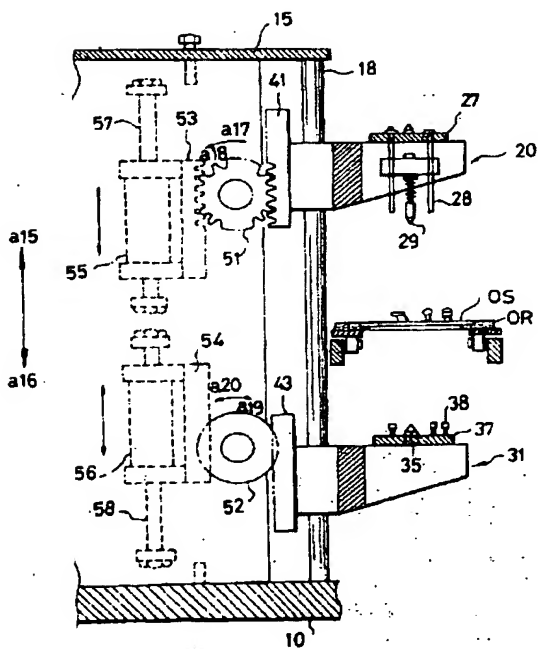
第 4 図



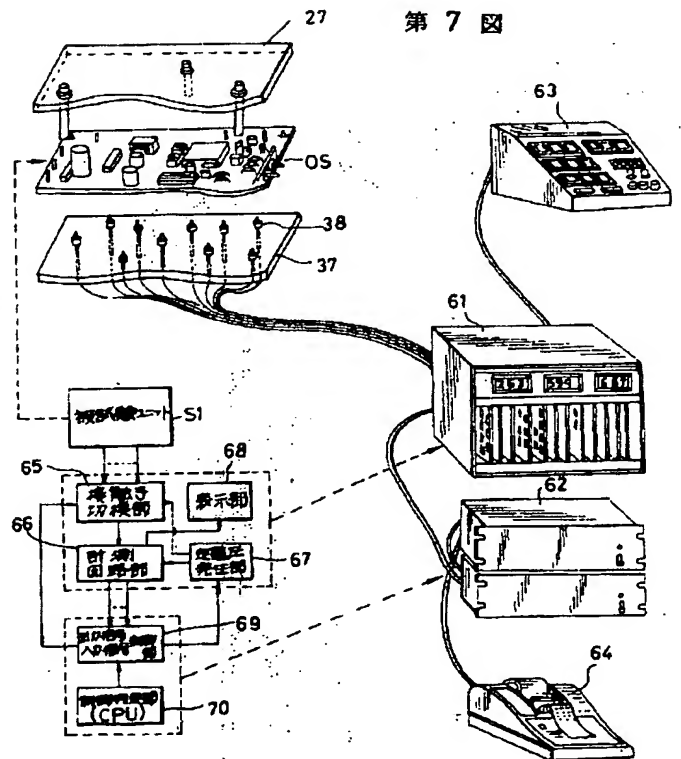
第 5 図



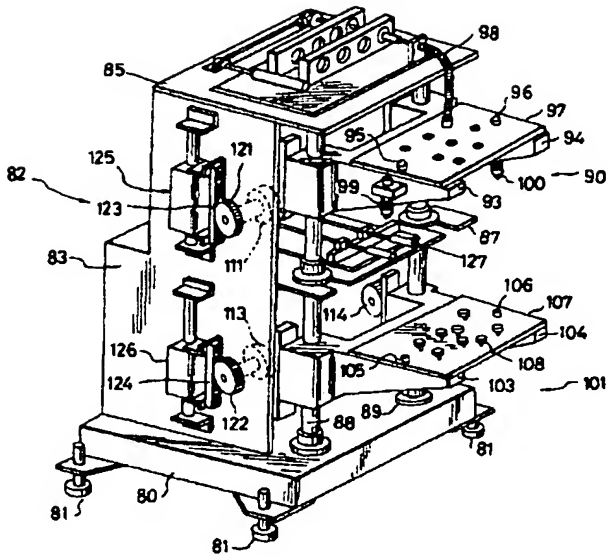
第 6 図



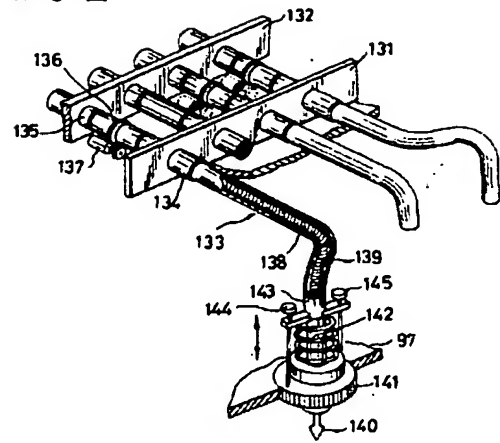
第 7 図



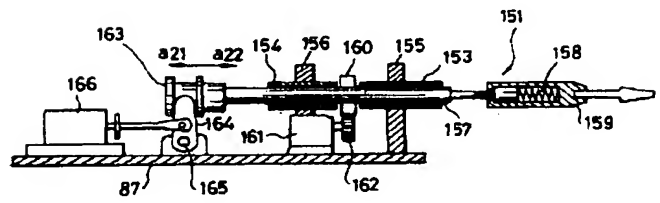
第 8 図



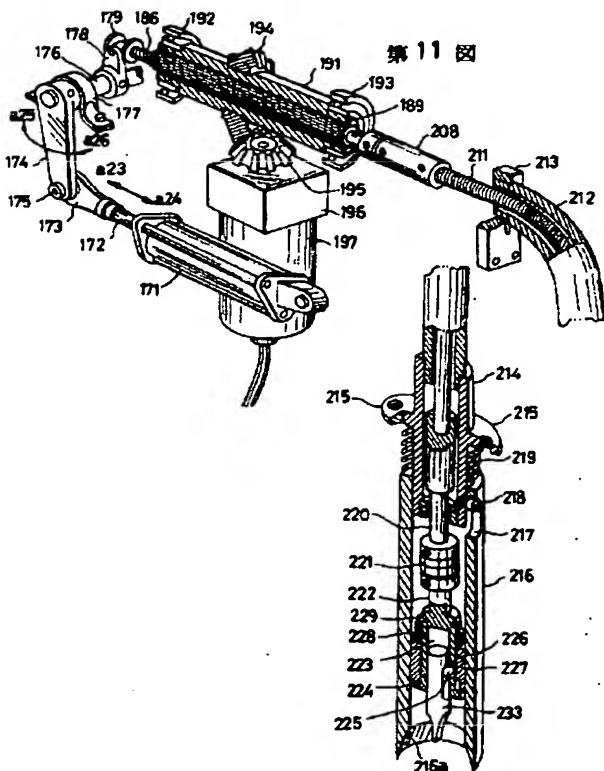
第 9 図



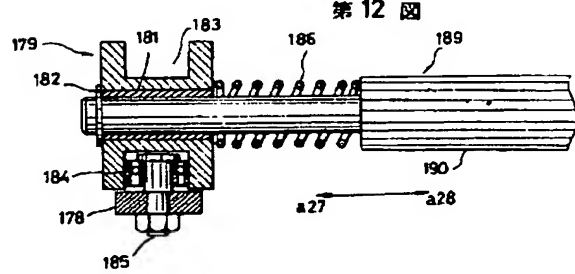
第 10 図



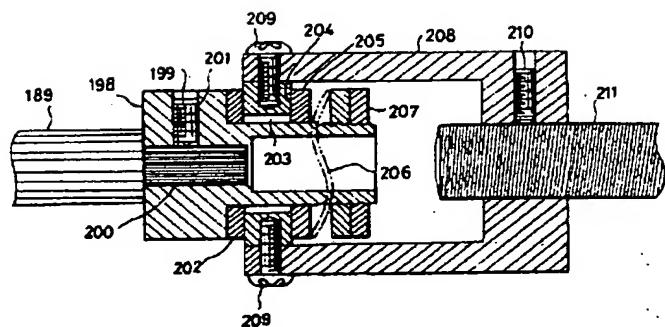
第 11 図



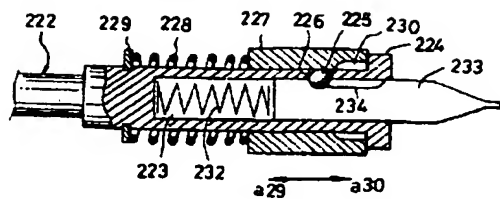
第 12 図



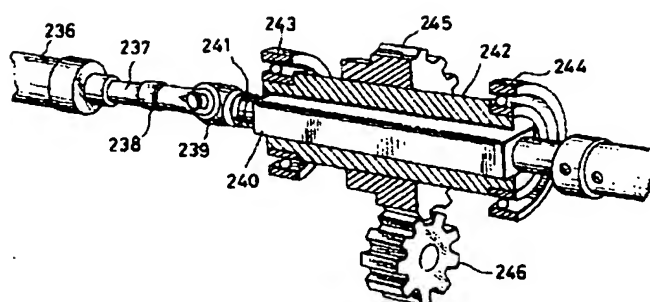
第 13 図



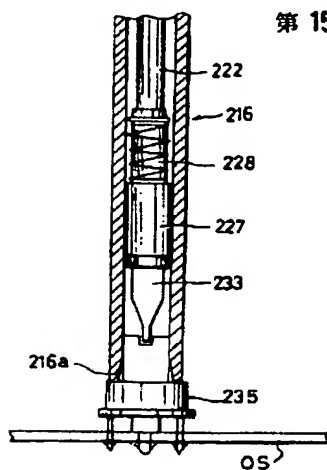
第14図



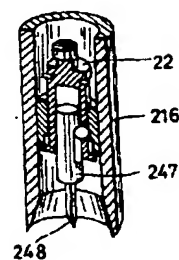
第16図



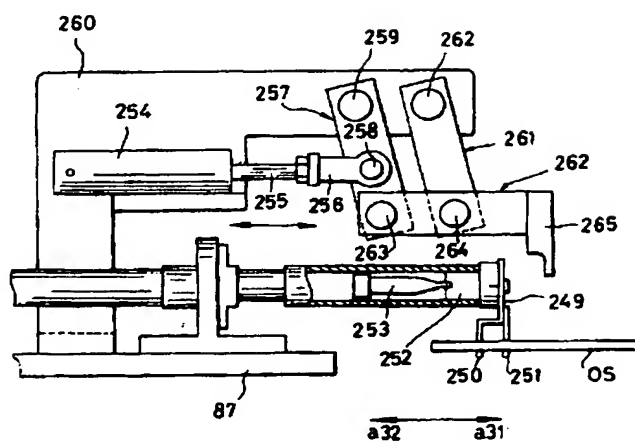
第15図



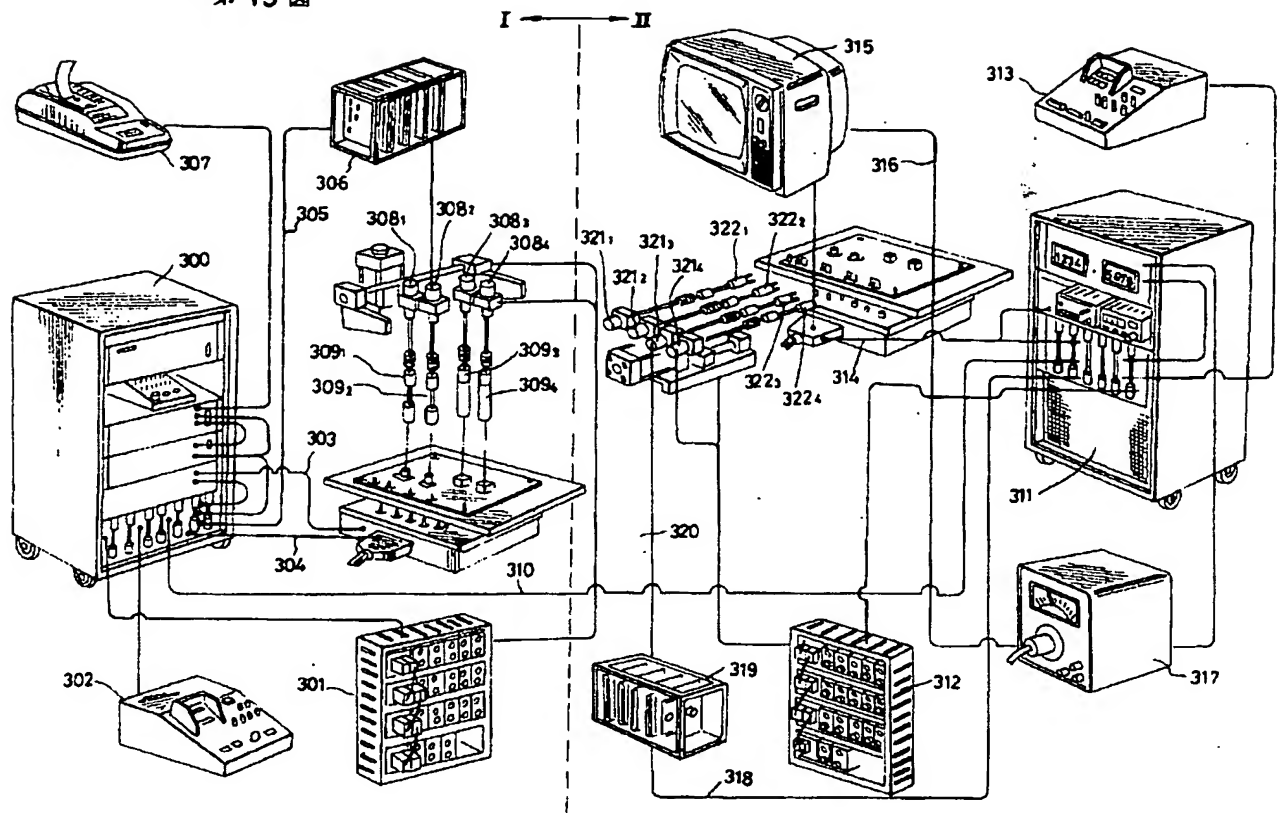
第17図



第18図



第 19 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.